

STUDI KOMPARASI UNITY3D DAN UNREAL 3D BERDASARKAN KUALITAS PERANGKAT LUNAK MODEL ISO 9126

Yudi Widhiyasana
Politeknik Negeri Bandung
Jalan Gegerkalong Hilir Desa Ciwaruga Bandung
E-mail : widhiyasana@polban.ac.id.

ABSTRAK

Pada setiap proses pengembangan perangkat lunak dipastikan ada tahapan implementasi. Proses implementasi biasanya menggunakan alat bantu berupa perangkat lunak lain yang spesifik. Pengembangan perangkat lunak berupa *game* biasanya menggunakan *3D engine*. Pada saat ini *3D engine* yang banyak digunakan adalah *Unity3D* dan *Unreal Engine*. Studi komparasi pada *3D engine* ini akan melihat kualitasnya sebagai perangkat lunak. Tolak ukur kualitas perangkat lunak yang digunakan adalah *ISO 9126*, yang dibuat oleh *International Organization for Standardization (ISO)* dan *International Electrotechnical Commission (IEC)*. *ISO 9126* mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, dan metrik terkait yang digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk *software*.

Kata kunci : 3D Engine, Unity3D, Unreal3D, Software Quality, ISO 9126

ABSTRACT

There are implementation stage certainty on software development process.. The implementation process is usually using specific tools. The development of software in games development usually uses 3D Engine. The most widely used 3D engine framework are Unity3D and Unreal Engine. Comparative studies on this 3D engine will observe its quality as software. Software quality measurement is ISO 9126, made by the International Organization for Standardization (ISO) and International Electrotechnical Commission (IEC). ISO 9126 defines the quality of software products, models, quality characteristics, and related metrics used to evaluate and determine the quality of a software product.

Keyword : 3D Engine, Unity3D, Unreal3D, Software Quality, ISO 9126

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini berkembangnya dunia game pada komputer berdampak pada tuntutan akan tenaga kerja di bidang tersebut. Pada saat ini industri game lebih besar daripada industri musik. (Arstechnica, 2011). Hal tersebut ditandai dengan banyaknya framework pengembangan game. Setiap framework menawarkan fitur-fitur yang berlimpah dan memiliki keunggulan masing-masing.

Framework-framework yang beredar mayoritas sudah termasuk *IDE (Integrated Development Environment)* dalam interaksinya. Pada umumnya IDE tersebut mendukung kepada bahasa pemrograman yang digunakan. Hal tersebut menjadi kompleksitas tersendiri bagi para *game developer* pemula.

Seorang game developer pemula biasanya akan memilih *framework-framework 3D Engine* yang memiliki banyak komunitas. Hal tersebut peluang munculnya hambatan-hambatan ketika proses pengembangan

menjadi lebih besar. Hambatan-hambatan tersebut muncul karena ketidaksesuaian pemilihan *3D Engine* yang digunakan. Sebaiknya penguasaan teknis *3D Engine* yang digunakan dijadikan acuan dalam pemilihan. (Eberly, 2006)

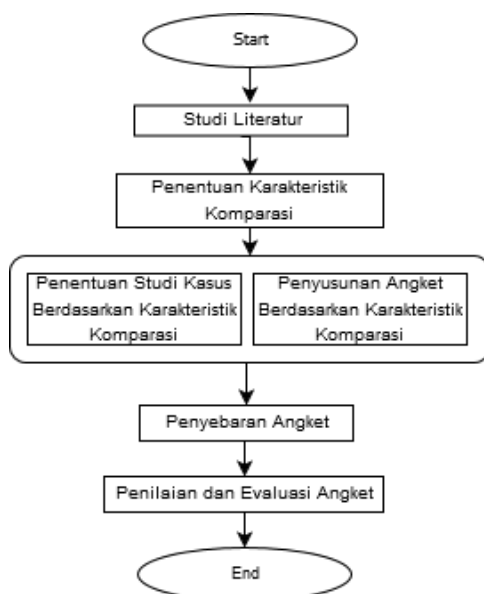
Proses pemilihan dengan melakukan komparasi berdasarkan fitur dan kebutuhan pengembangan menghasilkan kompleksitas tersendiri bagi *game developer* pemula. Pembahasan atau evaluasi yang ada lebih banyak kepada hal yang spesifik seperti untuk pelatihan (Dan Fu, 2008) dan desain arsitektur (Shiratuddin, 2007).

Untuk itu diperlukan suatu model komparasi yang lebih bersifat umum pada penggunaan *3D Engine* yang sering digunakan oleh *game developer* pemula.

2. METODOLOGI

American Heritage Dictionary mendefinisikan kata kualitas sebagai “sebuah karakteristik atau atribut dari sesuatu”. Kualitas mengacu kepada karakteristik yang dapat diukur dan dibandingkan dengan standard yang sudah diketahui.

Sesuai dengan permasalahan yang ada maka diperlukan suatu langkah-langkah agar dapat mengukur karakteristik dari *3D Engine* yang akan digunakan oleh *game developer* pada penelitian ini. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Langkah Penelitian

3. LANDASAN TEORI

3.1 ISO 9126

Kualitas perangkat lunak dapat dinilai melalui ukuran-ukuran dan metode-metode tertentu, serta melalui pengujian-pengujian software (Al-Qutaish, 2010). Salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah ISO 9126, yang dibuat oleh International Organization for Standardization (ISO) dan International Electrotechnical Commission (IEC). ISO 9126 mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, dan metrik terkait yang digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk *software*. Standar ISO 9126 telah dikembangkan dalam usaha untuk mengidentifikasi atribut-atribut kunci kualitas untuk perangkat lunak komputer. Faktor kualitas menurut ISO 9126 meliputi enam karakteristik kualitas sebagai berikut:

1. *Functionality* (Fungsionalitas). Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
2. *Reliability* (Kehandalan). Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
3. *Usability* (Kebergunaan). Kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
4. *Efficiency* (Efisiensi). Kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tersebut.
5. *Maintainability* (Pemeliharaan). Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Modifikasi meliputi koreksi, perbaikan atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persyaratan, dan spesifikasi fungsional.
6. *Portability* (Portabilitas). Kemampuan perangkat lunak untuk ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain.

Masing-masing karakteristik kualitas perangkat lunak model ISO 9126 dibagi menjadi beberapa sub-karakteristik kualitas yang dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Sub Karakteristik ISO 9126

<i>Functionality</i>	<i>Suitability, Accuracy, Security, Interoperability, Compliance</i>
<i>Reliability</i>	<i>Maturity, Fault Tolerance, Recoverability</i>
<i>Usability</i>	<i>Understandability, Learnability, Operability, Attractiveness</i>
<i>Efficiency</i>	<i>Time Behaviour, Resource Behaviour</i>
<i>Maintainability</i>	<i>Analyzability, Changeability, Stability, Testability</i>
<i>Portability</i>	<i>Adaptability, Instalability, Coexistence, Replaceability</i>

Subkarakteristik di atas menjadi dasar penyusunan angket yang akan disebar.

3.2 Pendekatan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kausal-komparatif, yaitu dengan membandingkan *Unity 3D* dan *Unreal3D* terhadap penyelesaian studi kasus oleh *developer game* pemula. Penelitian kausal-komparatif sendiri artinya adalah perbandingan antara dua kelompok atau lebih dari suatu variabel tertentu (Arifin, 2012). Hasil analisis perbandingan tersebut adalah untuk menemukan unsur-unsur atau faktor penting yang melatarbelakangi persamaan dan perbedaan. Penelitian ini masuk dalam jenis penelitian kausal-komparatif karena bertujuan untuk melihat pengaruh sebab-akibat, atau yang dinamakan sebagai hubungan kausal antara variabel bebas dengan variabel terikatnya. Pengaruh sebab-akibat yang dimaksudkan adalah pengaruh karakteristik perangkat lunak *Unity3D* dan *Unreal* terhadap pemilihan diantara keduanya jika *developer game* pemula dituntut untuk menyelesaikan sebuah studi kasus. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif

untuk mengamati, mengumpulkan informasi, dan menyajikan analisis hasil penelitian. Penelitian kuantitatif didasarkan pada data yang dapat dihitung untuk menghasilkan penafsiran yang kokoh. Metode tersebut paling sesuai dengan judul dan pembahasan penelitian. Maka dari itu, penelitian ini dapat dikelompokkan dalam penelitian kuantitatif.

3.3 Skala Pengukuran

Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert, yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban tersebut dapat diberi skor. Tabel skor tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2 Tabel Likert

Pernyataan	Skor
Sangat Tidak Setuju/tidak pernah	1
Tidak Setuju/hampir tidak pernah/negatif	2
Setuju/sering/positif	3
Sangat Setuju/selalu/sangat positif	4

3.4 Populasi dan Sample

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2005). Populasi yang dipilih adalah *game developer* pemula yang menguasai *Unity3D* dan *Unreal Engine*. Kemudian akan mengerjakan sebuah studi kasus berupa pengembangan sebuah perangkat lunak simulator 3D.

Simulator tersebut merupakan studi kasus yang sudah dirancang agar dapat menguji

karakteristik perangkat lunak sesuai dengan ISO9126

Oleh Sugiyono pula, sampel didefinisikan sebagai bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dipilih menggunakan metode non-probabilitas sampling dengan teknik pengambilan sampel *purposive*. *Purposive sampling* memiliki pengertian yaitu teknik penentuan sampel untuk tujuan tertentu saja dan dilakukan berdasarkan kriteria tertentu yang ada pada responden. (Sugiyono, 2005).

3.5 Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data survei akan dilakukan dengan menggunakan program *software SPSS (Statistical for Social Science) 17.0 for Windows Evaluation Version*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uji Validitas

Uji validitas adalah tahap pengujian kesahihan alat ukur melalui kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Uji validitas ini menggunakan korelasi *Product Moment Pearson* dengan mengambil sampel yang diuji sebanyak 34 hasil kuesioner. Dengan jumlah data tersebut maka *Degree of Freedom* (df) akan bernilai 32 berdasarkan rumus di bawah ini :

$$df = N - k \dots\dots\dots(1)$$

N = Jumlah Sample Responden

k = Jumlah Variabel

Nilai k adalah 2 karena yang diujikan adalah *Unity3D* dan *Unreal Engine*.

Jika korelasi *Product Moment Pearson* antara masing-masing pertanyaan menghasilkan nilai *R Pearson* > 0,361 dan nilai signifikansi < 0,10 (10%), maka item pertanyaan dinyatakan valid. Namun jika angka yang dihasilkan sama atau kurang dari nilai *R Pearson* 0,2869 dan sama atau melebihi nilai signifikansi 0,10 maka dinyatakan non-valid.

Nilai *R Pearson* dapat dilihat pada *R table* yang biasanya digunakan dalam pengolahan data statistik dan nilai signifikansi menggunakan 10% karena pertanyaan bersifat eksakta.

Adapun hasil dari uji validitas variabel X1 (*Unity3D*), X2 (*Unreal Engine*), dan Y (Pemilihan menggunakan *Unity3D* atau *Unreal Engine*) dapat dilihat pada rangkuman tabel di bawah ini.

Tabel 3 Hasil Validitas Kuesioner X1

Variabel X1 Unity3D Engine			
Item	R Pearson	Signifikansi	Validitas
<i>Suitability</i>	0,715	0,000	Valid
<i>Accuracy</i>	0,445	0,002	Valid
<i>Security</i>	0,788	0,000	Valid
<i>Interoperability</i>	0,612	0,004	Valid
<i>Compliance</i>	0,882	0,000	Valid
<i>Maturity</i>	0,346	0,004	Valid
<i>Fault Tolerance</i>	0,466	0,000	Valid
<i>Recoverability</i>	0,492	0,004	Valid
<i>Understandability</i>	0,885	0,000	Valid
<i>Learnability</i>	0,891	0,003	Valid
<i>Operability</i>	0,723	0,000	Valid
<i>Attractiveness</i>	0,555	0,000	Valid
<i>Time Behaviour</i>	0,876	0,000	Valid
<i>Resource Behaviour</i>	0,888	0,000	Valid
<i>Analyzability</i>	0,824	0,001	Valid
<i>Changeability</i>	0,668	0,000	Valid
<i>Stability</i>	0,774	0,000	Valid
<i>Testability</i>	0,555	0,000	Valid
<i>Adaptability</i>	0,664	0,001	Valid
<i>Istability,</i>	0,882	0,000	Valid
<i>Coexistence,</i>	0,464	0,002	Valid
<i>Replaceability</i>	0,774	0,000	Valid

Tabel 4 Hasil Validitas Kuesioner X2

Variabel X2 Unreal3D Engine			
Item	R Pearson	Signifikansi	Validitas
<i>Suitability</i>	0,615	0,000	Valid
<i>Accuracy</i>	0,885	0,002	Valid
<i>Security</i>	0,888	0,000	Valid
<i>Interoperability</i>	0,412	0,004	Valid
<i>Compliance</i>	0,682	0,000	Valid
<i>Maturity</i>	0,846	0,004	Valid
<i>Fault Tolerance</i>	0,866	0,000	Valid
<i>Recoverability</i>	0,892	0,004	Valid
<i>Understandability</i>	0,885	0,000	Valid
<i>Learnability</i>	0,391	0,003	Valid
<i>Operability</i>	0,723	0,000	Valid
<i>Attractiveness</i>	0,555	0,000	Valid
<i>Time Behaviour</i>	0,676	0,000	Valid
<i>Resource Behaviour</i>	0,788	0,000	Valid
<i>Analyzability</i>	0,824	0,001	Valid
<i>Changeability</i>	0,668	0,000	Valid
<i>Stability</i>	0,774	0,000	Valid
<i>Testability</i>	0,834	0,000	Valid
<i>Adaptability</i>	0,764	0,001	Valid
<i>Istability,</i>	0,882	0,000	Valid
<i>Coexistence,</i>	0,864	0,002	Valid
<i>Replaceability</i>	0,872	0,000	Valid

Tabel 5 Hasil Validitas Kuesioner Y

Variabel Y Pemilihan Engine			
Item	R Pearson	Signifikan	Validitas
<i>Unity3D</i>	0,915	0,002	Valid
<i>Unreal Engine</i>	0,865	0,004	Valid

Dengan demikian, diketahui bahwa seluruh item pertanyaan untuk variabel *Unity3D* (X1), *Unreal Engine* (X2), dan penggunaan Engine 3D (Y) adalah valid karena menghasilkan nilai R Pearson di atas 0,2869 dengan nilai signifikansi di bawah 0,10.

4.2 Uji Realibilitas

Uji Reabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi jawaban responden pada kuesioner. Nilai yang digunakan adalah *cronbach alpha* dengan ketentuan jika nilai *alpha* > 0,6 maka kuesioner dinyatakan reliabel, dan jika sama atau lebih dari 0,06 maka dinyatakan non-reliabel. Hasil uji realibilitas penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6 Hasil Cronbach Alpha

Variabel	Cronbach Alpha	Total Item	Keterangan
X1	0,862	22	Valid
X2	0,815	22	Valid
Y	0,712	1	Valid

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai alpha untuk seluruh item pertanyaan adalah lebih dari 0,6 yang menunjukkan bahwa variabel sudah teruji reliabel.

4.3 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk mengetahui apakah model regresi yang dihasilkan merupakan model regresi yang baik. Pengujian yang dilakukan adalah uji normalitas.

Uji Normalitas bertujuan untuk menentukan apakah suatu model berdistribusi normal atau tidak (Santoso, 2002). Prosedur uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Jika nilai signifikansi uji *Kolmogorov-Smirnov* > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa model regresi bersifat

normal. Sebaliknya, jika bernilai < 0,05 maka bersifat tidak normal.

Berdasarkan data yang sama nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* yaitu 0,073.

4.4 Nilai Rata-Rata Kuesioner

Hasil nilai rata-rata dari kuesioner dapat dilihat pada table dibawah ini.

Rata-rata nilai kuesioner		
Item	Unity	Unreal
<i>Suitability</i>	3,8	3,9
<i>Accuracy</i>	2,9	3,6
<i>Security</i>	3,1	3,3
<i>Interoperability</i>	3,1	2,7
<i>Compliance</i>	3,1	2,8
<i>Maturity</i>	3,3	3,8
<i>Fault Tolerance</i>	3,2	3,3
<i>Recoverability</i>	2,7	3,5
<i>Understandability</i>	3,8	3,3
<i>Learnability</i>	3,6	3,9
<i>Operability</i>	3,8	2,6
<i>Attractiveness</i>	3,2	3,8
<i>Time Behaviour</i>	3,4	2,9
<i>Resource Behaviour</i>	3,6	2,3
<i>Analyzability</i>	3,1	3,3
<i>Changeability</i>	3,1	2,9
<i>Stability</i>	3,4	3,1
<i>Testability</i>	3,2	3,1
<i>Adaptability</i>	2,7	3,0
<i>Istalability,</i>	3,3	3,0
<i>Coexistence,</i>	2,9	3,2
<i>Replaceability</i>	2,9	3,4

5. KESIMPULAN

Nilai-nilai hasil dari pengujian menunjukkan hasil yang konsisten dari setiap item karakteristik yang diujikan. Nilai-nilai tersebut berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada populasi untuk dijadikan sample data.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan komparasi antara *Unity3D* dan *Unreal Engine* berdasarkan karakteristik pada ISO 9126. Dari konsistensi pengujian data kuesioner yang dilakukan, dapat disimpulkan studi kasus dan kuesioner sudah cukup representatif untuk dijadikan pijakan awal untuk penelitian selanjutnya.

Hasil nilai rata-rata menunjukkan para *developer game* pemula memberikan

penilaian berdasarkan pengalaman pada studi kasus. Oleh karena itu pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penambahan studi kasus agar karakteristik ISO 9126 dapat lebih teruji. Hal ini tentu saja juga membutuhkan mekanisme pengujian tambahan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Al-Qutaish, Rafa, E. (2010). Quality Models in Software Engineering Literature: An Analytical and Comparative Study. *Journal of American Science* 6, 166-175.
2. Arifin, Zainal. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
3. Arstechnica. (2011). (<http://arstechnica.com/gaming/news/2007/08/gaming-to-surge-50-percent-in-four-years-possibly.ars>), di akses 30 Agustus 2018.
4. Dan Fu, R. J. (2008). Evaluating Game Technologies for Training. *Aerospace Conference, 2008 IEEE*
5. Eberly, D. H. (2006). *3D Game Engine Design, Second Edition: A Practical Approach to Real-Time Computer Graphics* : Morgan Kaufmann Publishers.
6. Mohd Fairuz Shiratuddin, D. F. (2007). *Utilizing 3D Games Development Tool for Architectural Design in a Virtual Environment*. 7th International Conference on Construction Applications of Virtual Reality.
7. Santoso Singgih. (2002). *Statistik Parametrik. Cetakan Ketiga*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
8. Sugiyono. (2005). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta, 2005.